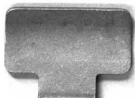
NUOVO PERFORATORE DEI SIGNORI COLLALTO E MILESI [ING...

Francesco Turola

NUOVO PERFORATORE

DEI SIGNORI

COLLALTO E MILESI.

Estratto dal Giornale La Nazione, N. 114.

A soddisfare gli interessi della moderna civiltà non ultimi diedero opera gli ingegneri utilizzando in pratiche applicazioni i meravigliosi trovati della scienza. Devesi alla locomotiva, la più perfetta delle macchine inventate dall' umano ingegno, quel ben regolato sistema di vie agevoli, economiche e numerose, le quali contribuiscono tanto oggidì al benessere materiale e morale dei popoli e che costituiscono, per così dire, la misura del grado di civiltà e di avanzamento raggiunto da una nazione.

Molte e gravi sono le difficoltà che incontra lo stabilimento di queste comunicazioni, massime se, come nell' Italia nostra, alte catene di montagne si stendono da un estremo all' altro del paese e ne asserragliano il confine.

Sul modo di vincere tali ostacoli da natura frapposti, non tutti i tecnici procedono d' accordo; ed è anzi di tutta attualità la vertenza se per sormontarli, alle linee basse, le quali esigono lunghe galle-

rie ma serbano facili le pendenze, sicura e comoda la viabilità, economica la trazione, non siano da preferirsi le linee alte con forti acclività, provvedendo all' arduo esercizio con mezzi speciali, quantunque possano questi talvolta riuscire molto dispendiosi.

I partigiani del sistema dei passaggi elevati proposero particolari costruzioni e meccanismi ingegnosi per superare le indispensabili maggiori pendenze, obbedienti al principio che deve essere prima cura il provvedere all' urgenza dei bisogni abbreviando d' ogni modo il tempo relativamente eccessivo che richiede la perforazione dei lunghi sotterranei inevitabili nei passaggi depressi. A questo scopo molti studi furono fatti, molti tentativi esperiti; e per non citarne troppi accenneremo solo ai più importanti per ardimento e novità di concetto, al sistema cioè dell'ingegnere *Agudio* a fune differenziale, alla locomotiva *Fell* ad aderenza artificiale, ed alla strada atmosferica del *D' Aigremont.*

Il provare come sia preferibile il sagrifizio di maggior denaro nella prima costruzione d' una strada all' onere perpetuo di un futuro gravoso esercizio era compito dei sostenitori delle linee basse. Ma contro il fatto della soverchia perdita di tempo richiesta dalla costruzione di lunghissime gallerie, ritardo che tutto risolvesi a danno

dei commerci, non poterono meglio rispondere se non colla proposta e colla pratica attuazione di qualche espediente in forza del quale fosse accelerato il lavoro. E fra i primi i sigg. *Someiller*, *Grandis* e *Grattoni* riescirono, seguendo tale ordine d'idee, a sollecitare il compimento della grande galleria del Cenisio, rendendo per mezzo della loro macchina ingegnosissima più rapida ed efficace l'opera del minatore.

Pure il vantaggio di tempo ottenuto da questi ingegneri distinti, coll'apprestamento dei fori da mina mediante piccoli perforatori che son mossi dall'aria compressa, viene in parte scemato dal bisogno di ricorrere alla forza motrice della polvere ed in conseguenza alla mano dell' uomo.

Il lavoro di caricare le mine, l'esplosione delle medesime, la rimozione dei detriti, la preparazione della fronte d'attacco, ed i necessari spostamenti della macchina sono pur troppo cagioni di inevitabili indugi.

A cotesti inconvenienti, ed agli altri non meno gravi della facile alterazione dell'aria e della minore sicurezza degli operai, ci sembra abbiano ottenuto di riparare i signori *Collalto* e *Milesi* col nuovo sistema da essi tentato, pel quale all'azione della polvere è sostituita quella della percossa diretta.

La forza motrice è ancora l'aria com-

pressa la quale mette in azione un grande ariete armato di punta d'acciaio, come fosse maneggiato da uno scalpellino d'energia cento volte maggiore della comune.

L'ordigno demolitore degli ingegneri *Collalto* e *Milesi* puossi disporre in qualunque verso e si manovra con tutta facilità a mano. Non troppo voluminoso, permette l'applicazione facile dei puntelli necessari a prevenire scoscendimenti; escluso lo scoppio delle mine del lavoro d'avanzata, che è causa di profonde lesioni nelle roccie, anche le armature riescono di minore entità. Gli ultimi esperimenti coll'ariete demolitore dei signori *Collalto* e *Milesi* ebbero luogo in Sturla, villaggio poco discosto da Genova, e furono attentamente seguiti da una Commissione Governativa composta degli esimii ingegneri *Mella*, *Siben* e *Braccio*; in attesa della relazione ufficiale e del giudizio autorevole che verrà trasmesso al Governo, non crediamo di commettere indiscrezione anticipando al pubblico la notizia dei resultati ottenuti.

Prima però d'offrire il riassunto degli esperimenti eseguiti crediamo convenga premettere un cenno descrittivo del nuovo perforatore.

A prima vista la macchina *Collalto* presenta le forme di un cannone o meglio di un obice corto e grosso, mobile verticalmente sopra due orecchioni sui quali ripo-

sa, e montato a pernio su di un affusto di forma speciale che gli impedisce di rinculare.

Il pesante blocco di ghisa entro cui il pernio s' aggira è sostenuto da due piattaforme rettangolari di ferro le quali, per mezzo dell' aria compressa, servono ed al movimento di progresso longitudinale sull' asse della Galleria ed agli spostamenti trasversali.

È in tal guisa possibile d' attaccare la roccia nel modo più conveniente e conforme alla giacitura dei suoi strati, mentre la particolare disposizione dell' ariete inceppa per nulla il libero agire degli operai che assistono al lavoro di demolizione e sgombrano il sito dai frantumi e dalle scaglie.

Nell' interno del cannone o cilindro, organo principale del nuovo perforatore, scorre un embolo, che tiene luogo del proiettile, al quale è mediante robustissima asta di ferro battuto, raccomandata una custodia in cui s' infigge una punta o scarpello del diametro di dieci o dodici centimetri, coll' estremità acciaiata. La custodia è congegnata in maniera che riesce assai spiccia la sostituzione delle punte smussate con altre nuove. Tale ricambio del resto ha luogo ben di rado nelle roccie calcari comuni, contro le quali può battere una di tali punte senza guastarsi per quattro e fino a sei ore continuamente.

I movimenti del cilindro equilibrato sui perni, eseguiti a mezzo dell' aria compressa, sono guidati dalla mano dell' uomo, la quale agendo sopra apposita leva lo dispone in qualunque senso. Il moto di va e vieni dell' embolo che si ottiene coll' apparato solito di distribuzione in uso nelle macchine a vapore, è pure regolato da un operaio mediante un manubrio, con che si ha il vantaggio di potere a volontà moderare l' azione dell' ariete e spesseggiare o minuire i suoi colpi. Una delle principali difficoltà che avean fatto fallire altri tentativi di macchine a percossa fu quella dei guasti ai quali andavano soggetti gli ordigni percuzienti ogni qualvolta la cresciuta durezza della roccia e la sua variabile omogeneità ne determinava la deviazione.

Tale dissesto dovuto alla rigidezza di quei sistemi venne nel modo il più completo evitato nella macchina *Collalto* per mezzo di due freni ad aria compressa, i quali, mantenendo pur fermo il cilindro quando sia puntato in data direzione, cedono tutta via ad uno sforzo determinato e permettono alla punta di scivolare sulla roccia.

Nella macchina colla quale si eseguirono gli esperimenti, e che fu la prima costrutta con adatte dimensioni, il colpo dell' ariete è paragonabile a quello di un ma-

glio di 700 chilogrammi di peso cadente da un metro d' altezza.

A comprimere l' aria si dovette valersi di vecchia macchina a vapore deperita e da più anni abbandonata, della forza appena di otto cavalli per cui la tensione dell' aria nel serbatoio dovette oscillare fra le due e le tre atmosfere e la continuità del lavoro n' ebbe a soffrire. Se, come praticasi al Moncenisio, la pressione dell'aria costipata si potrà portare fino a cinque o sei atmosfere, disponendo di macchina di 20 cavalli di forza, aumentate le dimensioni dell' ariete, si otterrà senza dubbio una percossa cento volte più forte, cioè pari a quella di un maglio di 6000 chilogrammi di peso il quale cada dall'altezza di un metro, senza che per questo lo spazio occupato dal perforatore aumenti in modo imbarazzante.

Le esperienze accennate si proseguirono per otto giorni e mai manifestossi la più piccola lesione che obbligasse ad interrompere l' azione della macchina; sicchè acquistossi la sicurezza come essa sia opportunissima per la semplicità dei congegni, per la facilità della manovra e per la prontezza con cui vengono sostituite le punte demolitrici, le sole che si consumino nel lavoro.

Il distacco della roccia in frantumi e pezzi di forti dimensioni constatossi uniforme; e l' avanzamento medio in roccia

calcare albarese a frattura concoide si fu di metri 1. 70 per ogni 24 ore. Il quale risultato, che corrisponde quasi al triplo di quello che otterrebbesi coi metodi ordinari, si farà certo maggiore quando, come si disse, si aumentino le dimensioni dell'ariete e la pressione dell'aria, mentre l'effetto può entro certi limiti ritenersi proporzionale alla forza impiegata.

La spesa si constatò assai limitata e diminuirà di molto se invece d'una macchina a vapore si potrà disporre di una caduta d'acqua, mezzo d'altronde facilmente rinvenibile nelle convalli ove perforansi le grandi gallerie.

Per la manovra e servizio completo del nuovo ariete nel cunicolo d'avanzamento occorrono otto operai che si cambiano ad ogni otto ore di lavoro; impiegansi cioè tre squadre al giorno.

Il costo della mano d'opera non varia crescendo la potenza della macchina ed il risultato utile si fa quindi sempre maggiore ed economico.

E per concludere sulla convenienza di questa macchina aggiungeremo soltanto ch'essa non presentasi come un'idea, come un progetto suscettibile di svolgimento ulteriore; ma bensì come un tutto studiato nei suoi minuti particolari, risultamento di tre anni di studi e di sperimenti condotti con perseveranza ammirabile dall'inventore

principale ingegnere *Collalto*, il quale, seguendo attentamente le fasi degli ordinari lavori di perforazione nelle gallerie, seppe adattare il suo ariete a tutte le esigenze col dare al congegno forme tanto semplici, da poter essere servito e sussidiato da minatori comuni.

Non crediamo dunque d'andare errati asserendo che la macchina degli ingegneri *Collalto* e *Milesi* è chiamata al brillante destino di infondere nuova vita nelle speculazioni ferroviarie, attualmente fatte timide ed irresolute per la scarsezza del numerario, e perchè impaurite dalle difficoltà che finora opponevansi, nei riguardi del tempo e della spesa, all'attuazione delle lunghe gallerie, che in ognuna delle più importanti linee d'Italia sono il più grave ostacolo da vincersi, sia che si tratti di ferrovie trasversali che incontrano le catene dell'Appennino, o di quelle che, nell'interesse d'Italia non solo, ma d'Europa, dovranno attraversare le Alpi.

Genova, aprile 1866.

Ing. FRANCESCO TUROLA.